

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 08135478
PUBLICATION DATE : 28-05-96

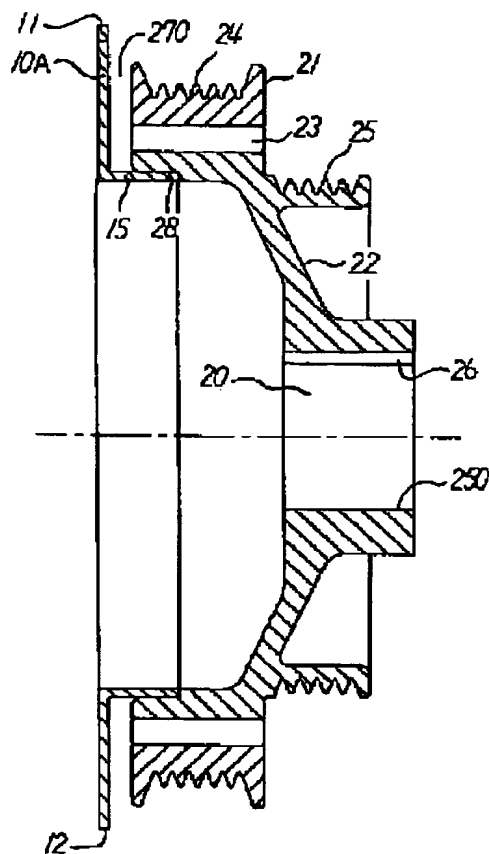
APPLICATION DATE : 10-11-94
APPLICATION NUMBER : 06302792

APPLICANT : MITSUBISHI ELECTRIC CORP;

INVENTOR : TOGO ICHIRO;

INT.CL. : F02D 35/00 F02B 77/00 F02P 7/067
F02P 7/067 G01D 5/245

TITLE : SIGNAL DETECTION PLATE AND
ROTATIONAL BODY



ABSTRACT : PURPOSE: To eliminate influence from noise induced by configurational variation in the utmost outer circumference or near a rotational body on which a signal detection plate is fitted and secured.

CONSTITUTION: A signal detection plate and a rotational body, which is consisted of a contraction of area 15 on the inside circumference of a signal detection plate 10A arranged with a protruded part 11 and a bottom land 12 on its outside circumference and has the contraction of area 15 pressed in and fixed so that a space 270 between a torsional timing belt pulley 20 may be widened, is composed with the radius from the rotational center of the signal detection plate 10A to the bottom land 12 longer than the utmost outer circumference of the torsional timing belt pulley 20.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-135478

(43) 公開日 平成8年(1996)5月28日

| (51) Int.Cl. ⁶ | 識別記号 | 庁内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
|---------------------------|---------|--------|-----|--------|
| F 0 2 D 35/00 | 3 6 2 B | | | |
| F 0 2 B 77/00 | N | | | |
| F 0 2 P 7/067 | 3 0 2 Z | | | |
| | 3 0 3 B | | | |
| G 0 1 D 5/245 | V | | | |

審査請求 未請求 請求項の数 5 F D (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願平6-302792

(22) 出願日 平成6年(1994)11月10日

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 東郷 一郎

姫路市千代田町840番地 三菱電機株式会
社姫路製作所内

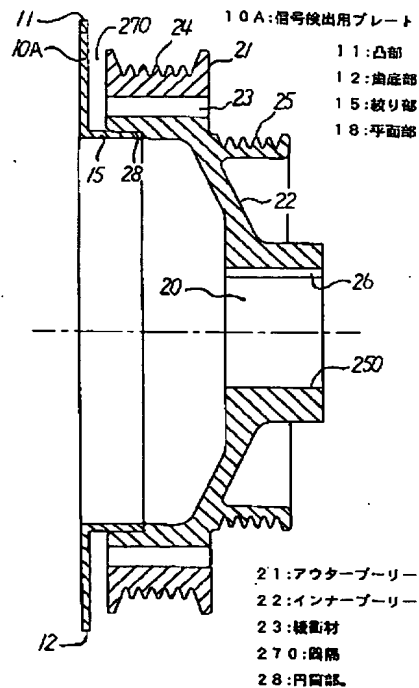
(74) 代理人 弁理士 村上 博 (外1名)

(54) 【発明の名称】 信号検出用プレート及び回転体

(57) 【要約】

【目的】 信号検出用プレートが取付固定される回転体の最外周及びその近傍の形状変化に誘引されるノイズの影響を受け難くする。

【構成】 外周に凸部11、歯底部12を配置した信号検出用プレート10Aの内周に絞り部15を有し、トーショナルタイミングベルトプーリー20の端面と間隔270が開くように上記絞り部15を圧入固定すると共に、信号検出用プレート10Aの回転中心からの歯底部12までの半径が、トーショナルタイミングベルトプーリー20の最外周より大きく構成されている。



20: トーショナルタイミングベルトプーリー

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 機関の回転に同期して回転する回転体に一体的に取り付けられ、外周に少なくとも 1 ケ以上の凹凸部を有する信号検出用プレートであって、上記信号検出用プレートの回転中心からの凹部までの半径で示される歯底径が、上記回転体の最外周より大きく構成されていることを特徴とする信号検出用プレート。

【請求項 2】 機関の回転に同期して回転する回転体に一体的に取り付けられ、外周に少なくとも 1 ケ以上の凹凸部を有する信号検出用プレートであって、上記信号検出用プレートの一端面が、上記回転体の一端面に対し、間隔を設けて固定されるように構成したことを特徴とする信号検出用プレート。

【請求項 3】 上記信号検出用プレートを圧入して固定したことを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 記載の回転体。

【請求項 4】 上記信号検出用プレートをボルト、リベット等で締結固定したことを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 記載の回転体。

【請求項 5】 機関の回転に同期して回転する回転体に一体的に取り付けられ、外周に少なくとも 1 ケ以上の凹凸部を有する信号検出用プレートであって、上記信号検出用プレートは内周部に絞り形状部を有し、かつこの絞り形状部が全周に渡り形成され、前記絞り形状部に連続して少なくとも 1 ケ以上の回転体取付部を配設した平面部を有し、この平面部が上記回転体の一端面に固定されていることを特徴とする信号検出用プレート。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、内燃機関用エンジンに用いられ、機関の回転に同期して回転するトーションアルタイミングベルトプリー等の回転体に一体化に取り付けられる信号検出用プレートの構造に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来例 1. 図 22 は従来の信号検出用プレートを配設したトーションアルタイミングベルトプリーの一例を示す側面断面図である。図において、22 は内燃機関用エンジンのクランクシャフト（共に図示せず）の端部に配設され、当該クランクシャフト軸方向に延びる円周面で構成される胴部 22a を有するインナープリーであり、この胴部 22a 内周に穿孔 250、キー溝 26 が設けられ、前記クランクシャフトが嵌合固定するようになっている。また、インナープリー胴部 22a から半径方向に延設された一部外周面にベルト受溝 25 が形成されている。21 は上記インナープリー 22 の最大外径より大径の内周面を有すると共に、該外周面側にはベルト受溝 24 が形成されるアウタープリーである。23 は適宜な弾性を有するゴム材からなり、上記インナープリー

ー 22 の外周面側及び上記アウタープリー 21 の内周面側に弾圧嵌装される環状の緩衝材である。そして、上記インナープリー 22、アウタープリー 21、及び緩衝材 23 の主要部品にてトーションアルタイミングベルトプリー 20 が構成されている。

【0003】10 J は、例えば冷間圧延鋼板材（SPC 材）、自動車構造用熱間圧延鋼板材（SAHPH 材）等の磁性体からなる信号検出用プレートであり、その正面図を図 23 に示す。信号検出用プレート 10 J の外周部には、対向する検出器（図示せず）にて検知される所定の角度ピッチにて構成された 3 箇所凸部 11、歯底部 12 が構成されると共に、トーションアルタイミングベルトプリー 20 への取り付け用の貫通孔 14 を 3 箇所配置している。信号検出用プレート 10 J は一端面を貫通孔 14 を挿通させたネジ 30 にてアウタープリー 21 の一端面に当接固定され一体化している。なお、上記凸部 11 は少なくとも 1 ケ以上有れば良く、また上記貫通孔 14 も少なくとも 1 ケ以上有れば良い。

【0004】図 24 は、上記信号検出用プレート 10 J をトーションアルタイミングベルトプリー 20 に取り付けした状態を示す部分平面模式図である。Rp1d は、トーションアルタイミングベルトプリー 20 の取付中心で且つ回転中心 O からの信号検出用プレート 10 J の凸部 11 までの距離（半径）、Rp2d は、中心 O からの信号検出用プレート 10 J の歯底部 12 の距離（半径）、Rdp1 は、中心 O からのアウタープリー 21 の最外周までの距離（半径）を示す。ここで、信号検出用プレート 10 J とアウタープリー 21 の回転中心 O からの周方向の取付位置関係は、 $Rp2d = Rdp1$ となっている。

【0005】従来例 2. 図 25 は、従来例 2 として信号検出用プレートを配設したトーションアルタイミングベルトプリーの側面断面図を示す。ここで、信号検出用プレート 10 K はアウタープリー 21 に対し溶接によって取り付けられ、信号検出用プレート 10 K の一端面は少なくとも 1 箇所以上の溶接部 33 にてアウタープリー 21 の一端面に当接固定され一体化している。なお、信号検出プレート 10 K とアウタープリー 21 の回転中心 O からの周方向の取付位置関係は図 23 及び図 24 と同様である。

【0006】従来例 3. 図 26 は、従来例 3 として信号検出用プレートとトーションアルタイミングベルトプリーの取付状態を示す側面断面図、図 27 に取付の位置関係の模式図を示す。図において、50 は内燃機関用エンジンのクランクシャフトの一端部であり、キー 51 が配設されている。信号検出用プレート 10 L の中心には、上記クランクシャフト 50 が挿通される穿孔 15、キー 51 が嵌合するキー溝 16 が配設されている。トーションアルタイミングベルトプリー 20 にも同様に、穿孔 250、キー溝 26 が構成されている。信号検出用プレート 10 L は、上記キー 51 とキー溝 16 の嵌合により回

転方向に対する位置決めが行われ、クランクシャフト 50 への軸方向の固定は、クランクシャフト 50 の回転に同期して、回転するプーリーボス（図示せず）にトーションアルタイミングベルトプーリーの一端面にて信号検出用プレート 10 L の一端面が押圧されて固定されている。

【0007】従来例 4. 図 28 に信号検出用プレート 10 M をドライブプレート 120 に取付固定した側面断面図を、図 29 にその正面図、図 30 に信号検出用プレート 120 の正面図を示す。図において、信号検出用プレート 10 M は、回転中心 O を中心として外周に例えば等間隔に凸部 11 を 3 箇所同一半径にて配設し、また前記半径と異なる半径で凹部 12 を構成している。更に、上記凸部 11 及び凹部 12 が軸方向に形成される面に対し、曲げ形状で構成され貫通孔 14 を有する取付舌 13 を有している。図 28 において、110 はリングギア、120 はリングギア 110 を外周に数ヶ所の溶接にて固定配置されたドライブプレートで、機関の回転軸に挿入嵌合される穿孔 121、該ドライブプレート 120 をボルト等で挿入固定するための穿孔 122 を有し、信号検出用プレート 10 M はリベット 32 等にて取付固定され一体化されている。

【0008】更に、図 31 に信号検出用プレート 10 M をフライホイール 130 に取付固定した断面図、図 32 に平面図を示す。図において、リングギア 110 は例えば焼き嵌めにてフライホイール 130 に固定され、フライホイール 130 は機関の回転軸に挿入嵌合される穿孔 131、該フライホイールをボルト等で挿入固定するための穿孔 132 を有し、信号検出用プレート 10 M はボルト 31 等によりフライホイール 130 に取付固定され一体化している。

【0009】従来例の動作。

上記のように、機関の回転に同期して回転する回転体に併設された信号検出用プレートにおいて、当該信号検出用プレートの凸部に対向して検出器が配置される。そして、この検出器として、例えば電磁誘導式回転検出器である電磁ピックアップ、例えば磁気抵抗素子、ホール素子等の磁電変換素子を用いた回転検出器等が用いられる。

【0010】図 33 に電磁ピックアップを信号検出用プレートの凸部に対向配置した場合の模式図を示し、1 は信号検出用プレート 10 に配設された凸部 11 にエアギャップを介して配置された電磁ピックアップである。信号検出用プレート 10 は、上述したように複数の凸部 11 と歯底部 12 からなり、機関の回転に同期して回転する回転体であるトーションアルタイミングベルトプーリーのアウトプーリー 21 に併設されている。(a1) は上記電磁ピックアップ 1 から送出される出力電圧信号を示し、該出力電圧信号は凸部 11 の大きさ、信号検出用プレート 10 の回転速度により、その大きさは変化する。

(b1) はコンピュータユニット（図示せず）において予め設定されたしきい値 $S/L-1$, $S/L-2$ により上記出力電圧信号を矩形波信号に変換したものである。なお、上述した出力電圧信号を受けるコンピュータユニット（図示せず）においては、該矩形波信号を各種制御（例えば点火時期制御等）に使用する。

【0011】また、図 34 に電磁ピックアップ 1 を機関の回転に同期して回転する回転体であるリングギア 110 を外周に固定配置したドライブプレート 120 に取付固定された信号検出用プレート 10 M の凸部 11 に対向配置した場合の拡大模式図を示す。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】従来の信号検出用プレートの取付構造は以上のように構成されているので、下記のような問題があった。

【0013】図 35 に示すように、信号検出用プレート 10 を取り付け付けたトーションアルタイミングベルトプーリーのアウトプーリー 21 の最外周が、例えば発錆、打痕などにより信号検出用プレート 10 の歯底径より大きくなる部分 24 が形成される場合があった。このとき、検出器 1 として電磁ピックアップ（電磁誘導式回転検出器；例えば磁気抵抗素子、ホール素子等の磁電変換素子を用いた回転検出器）を使用したとすると、図 35 の (a1) の出力電圧信号に示すように、突出した隆起部分 24 を凸部 11 として誤検出してノイズとして出力してしまう。そのため、(b1) の矩形波信号に示すように誤パルスが発生してしまう危険性があった。なお、上述ではアウトプーリーの外周部に形成された隆起部 24 についてその問題を指摘しているが、例えば打痕、寸法不良等による切り欠き等で有る場合も、検出器 1 での検出においては磁束の外乱因子となりノイズとして出力してしまう問題があった。

【0014】また、図 30 に示す信号検出用プレート 10 M を具備した、図 28 及び図 31 に示すドライブプレート及びフライホイールにおいて、信号検出用プレート 10 M に例えば上記する電磁ピックアップの検出器 1 を対向配置した場合、図 36 に示すように、信号検出用プレート 10 M に形成された取付舌 13 の配設部分において、当該取付舌 13 を信号検出用プレート 10 M の形状変化とみなして凸部と誤認し、(c1) に示すように電磁ピックアップ 1 内のコイル部（図示せず）に鎖交する磁束量が増加し、この磁束量の変化を (a1) に示すようにノイズとして出力してしまい、更に (b1) の矩形波信号に示すように誤パルスが発生してしまう問題があった。

【0015】更に、図 22 に見られるように、信号検出プレート 10 J の一端面を、トーションアルタイミングベルトプーリー 20 に当接させ固定した場合、該信号検出プレート 10 J とアウトプーリー 21 の当接界面は、密着もしくは僅かな間隔 27 を形成する。ところで

一般にトーショナルタイミングベルトプーリーは、エンジン本体に露出した状態で組み付けられ、直接被水する環境下にある。即ち、被水等による侵入した水分が、機関の停止時に前記間隔27に滞留し、トーショナルタイミングベルトプーリー、アウタープーリーの発錆を助長する場合があった。このことはアウタープーリーの形状変化を誘引するものであり、この形状変化部分を検出器が信号検出用プレートの凸部と誤認識し、ノイズとして出力してしまう問題があった。

【0016】この発明は上記のような問題点を解消するためになされたもので、信号検出用プレートが取付固定される回転体の最外周及びその近傍の形状変化に誘引されるノイズの影響を受け難くするようにしたものである。

【0017】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の発明は、機関の回転に同期して回転する回転体に一体的に取り付けられ、外周に少なくとも1ヶ所以上の凸部又は凹部を有する信号検出用プレートであって、この信号検出用プレートの回転中心からの凹部までの半径で示される歯底径が、上記回転体の最外周より大きく構成されていることを特徴とするものである。

【0018】請求項2記載の発明は、機関の回転に同期して回転する回転体に一体的に取り付けられ、外周に少なくとも1ヶ所以上の凸部又は凹部を有する信号検出用プレートであって、この信号検出用プレートの一端面が、上記回転体の一端面に対し、間隔を設けて固定されるように構成したことを特徴とする。

【0019】請求項3記載の発明は、上記信号検出用プレートを圧入して固定したことを特徴とする回転体である。

【0020】請求項4記載の発明は、上記信号検出用プレートをボルト、リベット等で締結固定したことを特徴とする回転体である。

【0021】請求項5記載の発明は、機関の回転に同期して回転する回転体に一体的に取り付けられ、外周に少なくとも1ヶ所以上の凸部又は凹部を有する信号検出用プレートであって、この信号検出用プレートは内周部に絞り形状部を有し、かつこの絞り形状部が全周に渡り形成され、前記絞り形状部に連続して少なくとも1ヶ以上の回転体取付部を配設した平面部を有し、この平面部が上記回転体の一端面に固定されている。

【0022】

【作用】請求項1記載の発明によれば、信号検出用プレートの歯底径を機関の回転に同期して回転する回転体の最外周より大きく構成したため、信号検出用プレートの凹凸部の検出に当って、上記回転体の形状変化の影響を受け難くする。

【0023】請求項2記載の発明によれば、信号検出用プレートの一端面を機関の回転に同期して回転する回転

体の一端面に対し間隔を設け構成したため、発錆の要因となる信号検出用プレートと回転体との接触界面への水分の滞留を抑止することができる。そのため、発錆による回転体外周の形状変化を低減させ、当該隆起部による出力信号を検出器が出力するのを防止できる。

【0024】請求項3記載の発明によれば、信号検出用プレートの回転体への一体化が圧入により実現されているため、信号検出用プレートの取り付けを簡素化することができる。また、機関の振動、取付軸のねじれ等による機関の回転変動の伝達を緩衝させることがなく、信号検出性の悪化を抑制することができる。

【0025】請求項4記載の発明によれば、信号検出用プレートの回転体への一体化がボルト、リベット等の締結により実現されているため、信号検出用プレートの取り付けが強固になる。

【0026】請求項5記載の発明によれば、信号検出用プレートの全周に渡り絞り形状部を形成し、前記絞り形状部に連続した平面部を回転体の一端面に固定させ一体化しているので、回転体の形状変化の影響によるノイズの重畳を受け難くすると共に、信号検出用プレートの取付部の形状によるノイズ重畳を受け難くする。

【0027】

【実施例】

実施例1. 図1はこの発明の実施例1に係る信号検出用プレートの取付構造を示す側面断面図、図2は当該信号検出用プレートの正面図、図3は同じく信号検出用プレートの側面断面図を示している。なお、従来例である図22と同一もしくは相当部分には同一符号を付し説明は省略する。図において、10Aは例えば冷間圧延鋼板材（SPC材）、自動車構造用熱間圧延鋼板材（SAFH材）等の磁性体からなる信号検出用プレートであり、機関の回転に同期して回転する回転体であるトーショナルタイミングベルトプーリー20に取付固定されており、この信号検出用プレート10Aは内周に全周に渡り曲げ形成された円筒部15を有している。そして、この円筒部15は、インナープーリー22の内周であって、前記円筒部15の外径より若干小さい径にて形成された円筒部28に圧入固定され一体化されている。また、信号検出用プレート10Aの一端面は、アウタープーリー21の一端面と間隔270が設けられている。

【0028】図4は、上記信号検出用プレート10Aを取付固定し一体化したトーショナルタイミングベルトプーリーの正面模式図であり、当該信号検出用プレート10Aとトーショナルタイミングベルトプーリーのアウタープーリーの回転中心Oからの位置関係を示している。図において、Rp1bは信号検出用プレート10Aの取付中心で且つ回転中心Oからの凸部11の距離（半径）、Rp2bは中心Oからの信号検出用プレート10Aの歯底部12の距離（半径）、Rdp1は中心Oからのアウタープーリー21の最外周の半径を示す。信号検

出用プレート 10A とアウタープーリー 21 の取付位置関係は、 $R_{p2b} > R_{dp1}$ となっている。

【0029】このように構成された信号検出用プレートとトーショナルタイミングベルトプーリーの取付構造においては、信号検出用プレート 10A の歯底径 (R_{p2b}) がトーショナルタイミングベルトプーリーの外周に配置されるアウタープーリー 21 の最外周径 (R_{dp1}) より全周に渡って大きく構成されるので、仮にアウタープーリー 21 の外周部に打痕による隆起、発錆による隆起、信号検出用プレート 10A とトーショナルタイミングベルトプーリーの組み付け偏心等の取付誤差によるアウタープーリー 21 の外周部の所定位置よりのズレによる隆起が形成されても、該隆起部が前記する信号検出用プレート 10A の歯底径を越えて大きくなることが回避できる。このことは、前記隆起部を信号検出用プレートの凸部と誤認識し、この隆起部に対応する出力信号を検出器が出力するのを防止できる。

【0030】また信号検出用プレート 10A の一端面は、アウタープーリー 21 の一端面と間隔 270 が設けられて構成しているため、仮にアウタープーリー 21 の外周部の所定位置よりのズレによる隆起が形成されても、信号検出用プレート 10A に対向し配置される検出器と該隆起部との相対距離は大きくなり、該隆起部に対応する出力信号を検出器が出力するのを防止できる。加えて、間隔 270 を設けることにより、発錆の要因となる従来の信号検出用プレートとトーショナルタイミングベルトプーリーとの接触界面への水分の滞留を抑止することができる。このことは、トーショナルタイミングベルトプーリーの発錆頻度を低減させることとなり、ひいては発錆によるトーショナルタイミングベルトプーリーのアウタープーリー外周の形状変化を低減させ、当該発錆による隆起部に対応する出力信号を検出器が出力するのを防止できる。

【0031】更に、信号検出用プレート 10A は、機関の回転軸に直結しているトーショナルタイミングベルトプーリーのインナープーリー 22 に圧入固定されているため、機関の振動、取付軸のねじれ等による機関の回転変動に干渉されることなく、信号検出の精度を低下させないと共に、例えばネジ等の締結具が不要であり部品点数を削減する。

【0032】また、信号検出用プレート 10A をトーショナルタイミングベルトプーリー 20 に一体化しているので、エンジン組み付けの際に、取り付け作業が容易になる効果を有する。

【0033】実施例 2. 図 5 は実施例 2 に係る信号検出用プレートのトーショナルタイミングベルトプーリー取付構造を示す側面断面図、図 6 は当該信号検出用プレートの正面図、図 7 は同じく信号検出用プレートの側面断面図である。本実施例では、特にエンジン室内で取付空間が狭く信号検出用プレート的一端面とトーショナルタ

イミングベルトプーリー的一端面間に一様に間隔を設けることが出来ない場合について示している。

【0034】図において、10B はトーショナルタイミングベルトプーリー 20 のインナープーリー 22 に圧入固定された信号検出用プレートであり、この信号検出用プレート 10B は、外周に凸部 11 を有し、また内周部に全周に渡って曲げ絞部 16 を設け、更に連続して全周に渡り曲げ形成された円筒部 15 を有している。当該円筒部 15 は、インナープーリー 22 の内周に前記円筒部 15 の外径より若干小さい径にて形成された円筒部 28 に圧入固定され一体化されている。信号検出用プレート 10B のトーショナルタイミングベルトプーリーへの周方向への取り付け位置関係は、上記実施例 1 と同様に、アウタープーリーの外周より信号検出用プレートの歯底径が大きく構成されている。信号検出用プレート 10B は、軸方向には密着もしくは僅かな間隙を有し当接固定されているが、外周部においては曲げ絞部 16 により、間隔 270 が構成されている。

【0035】実施例 3. 図 8 は実施例 3 に係る信号検出用プレートのトーショナルタイミングベルトプーリー取付構造を示す側面断面図であり、本実施例では、実施例 2 と同様にエンジン室内で取付空間が狭く信号検出用プレート的一端面とトーショナルタイミングベルトプーリー的一端面間に一様に間隔を設けることが出来ない場合について示している。

【0036】図において、10C はトーショナルタイミングベルトプーリー 20 のインナープーリー 22 に圧入固定された信号検出用プレートで、全周に渡り曲げ形状を構成された円筒部 15 を構成している。該円筒部 15 は、インナープーリー 20 の内周に前記円筒部 15 の外径より若干小さい径にて形成された円筒部 28 に、圧入固定され一体化されており、信号検出用プレート 10C のトーショナルタイミングベルトプーリーへの周方向への取り付け位置関係は、上記実施例 1 と同様に、アウタープーリーの外周より信号検出用プレートの歯底径が大きく構成されている。しかしながら取付空間の制約で信号検出用プレート 10C の一端面は、トーショナルタイミングベルトプーリー的一端面に密着もしくは僅かな間隔を設けて取付けられている。

【0037】以上のように、本実施例においては、信号検出用プレート 10C とトーショナルタイミングベルトプーリーとの界面への水分の滞留を著しく抑止できないものの、上記実施例 1 と同様に、信号検出用プレートの歯底径をトーショナルタイミングベルトプーリーのアウタープーリーの外周より大きく構成することにより、トーショナルタイミングベルトプーリーの形状変化による隆起部が信号検出用プレートの歯底径を越えて大きくなることが回避でき、前記隆起部を信号検出用プレートの凸部と誤認識し、この隆起部に対応する出力信号を検出器が出力するのを防止でき、上記実施例 1 と

略同様の効果を奏することができる。

【0038】実施例4. 上記実施例1～3に示した信号検出用プレートは、その内周部に円筒部15を有し、該円筒部15を対応するトーショナルタイミングベルトプーリーのインナープーリーに圧入固定していたが、例えば図9の斜視図に示す信号検出用プレート10Dのように、凹部18を円筒部15の端部に構成し、該凹部18をインナープーリーの対応する凸部（図示せず）に嵌合させることにより、信号検出用プレートの回転方向の位置決めを容易にできる。また、図10に示すように信号検出用プレート10Eの円筒部15の端部に凸部19を構成し、該凸部をインナープーリーの対応する凸部（図示せず）に嵌合させても良い。

【0039】実施例5. 図11は実施例5に係る信号検出用プレートのトーショナルタイミングベルトプーリー取付状態を示す側面断面図、図12は図11の取り付け位置関係を示す模式図、図13は当該信号検出用プレートの斜視図を示す。なお、図26、図27（従来例）と同一もしくは相当部分には同一符号を付し説明を省略する。本実施例の信号検出用プレート10Gは、全周に渡って絞り部17を有し、この絞り部17に連続して平面部18を有している。また、平面部18には穿孔15及びキー溝16が配設され、クランクシャフト50に挿通固定されている。エンジンへの組付けは、信号検出用プレート10Gをクランクシャフト50に挿通し、クランクシャフト50の回転に同期して、回転するプーリーボス（図示せず）に押圧し、さらに外部にトーショナルタイミングベルトプーリー20を挿通し、平面部18の一端面をインナープーリー22の一端面が当接し押圧し、さらにナット（図示せず）等でインナープーリーの他端を押圧固定している。

【0040】信号検出用プレート10Gの歯底径とインナープーリー20の最外周の位置関係は信号検出用プレート10Gの歯底径の方を大きくし、また上記絞り部17によりインナープーリーの端面に対して間隔270を開けている。本実施例は以上のように構成されるため、上記実施例1と略同一の効果を奏することができる。

【0041】実施例6. 図14は実施例6に係る信号検出用プレートのトーショナルタイミングベルトプーリー取付構造の側面断面図である。本実施例では、特にエンジン室内で取付空間が狭く信号検出用プレート10Fの一端面とトーショナルタイミングベルトプーリー20の一端面間に間隔を設けることが出来ず、またトーショナルタイミングベルトプーリーのインナープーリーの回転軸に嵌合される端面が信号検出用プレートの取り付けられるインナープーリーの端面より突出し、圧入が困難な場合を示している。

【0042】図において、10Hはトーショナルタイミングベルトプーリー20のインナープーリー22にネジ30にて取付固定されている信号検出用プレートであ

る。この信号検出用プレート10Hのトーショナルタイミングベルトプーリーへの取り付け位置関係は、上記実施例5と同様にインナープーリーの最外周より信号検出用プレートの歯底径が大きく構成されている。しかしながら取付空間の制約で信号検出用プレート10Hの一端面は、トーショナルタイミングベルトプーリー20の一端面に当接固定され密着もしくは僅かな間隔しか設けられない。本実施例においては、以上のように構成されるので、上記実施例3と略同一の効果を奏することができる。なお、図14では信号検出用プレートの取り付けをネジにて実施しているが、図15に示すように溶接部33にて信号検出用プレート10Iをインナープーリー22に取付固定しても、同様の効果を奏する。

【0043】実施例7. 図16は、実施例7に係る信号検出用プレートを、リングギアをその外周に具備するドライブプレートに取付けた状態を示す側面断面図、図17はその正面図、図18は当該信号検出用プレートの正面図、図19は同じく信号検出用プレートの側面断面図である。図において、図28、図29（従来例）と同一もしくは相当部分には同一符号を付し説明は省略する。

本実施例における信号検出用プレート10Fは、内周部に全周に渡って絞り部17を有し、更に取付孔14を配設した平面部18を有している。この平面部18の一端面はドライブプレート120の端面に当接され、リベット32等で取付固定されている。

【0044】リングギア110には、スタータのピニオンギア（図示せず）に噛み合う歯高部111及び歯底部112により凸形状に形成され所定ピッチにて配置されたギア部を有している。検出器（図示せず）が、前記凸形状を信号検出用プレートの凸部11と誤認識しないように、信号検出用プレート10Fには全内周に渡って絞り部17を有し、該絞り部17により形成されるドライブプレート120の一端面との間隔270を設け、該絞り部17に連続して平面部18を構成しているため、リングギア110の全外周に形成された凸形状部がノイズとして重畳しないようになる。

【0045】本実施例では、更に、全周に渡って絞り部17を形成し、それに連続して平面部18を構成しているため、従来例（図28及び図29）の取付舌を有する信号検出用プレートの様な部分的な形状変化がなくなり、検出器（図示せず）における磁束の変化量は、対向するプレートの凸部11に係るもののみとなり、従来のように信号検出用プレートの形状変化がノイズとして重畳しなくなる。

【0046】また、ドライブプレート120に当接されリベット32にて取り付けられる取付孔14を配設した平面部18は、信号検出用プレート10Fの内周の全周に渡って構成されているため、従来例（図28及び図29）の取付舌を有する信号検出用プレートより強固である。更に、信号検出用プレート10Fの取付相手がト

シヨナルタイミングベルトプーリーであっても従来例の取付舌を有する信号検出用プレートより強固であることには変わらない。

【0047】本実施例においては、以上のように構成されるため、リングギアの凸形状がノイズとして検出器に重畳するのを回避すると共に、信号検出用プレートを強固にし、凸部近傍での形状変化をノイズとして検出器に重畳するのを回避する効果を奏することができる。

【0048】実施例 8、図 20 は、実施例 7 に係る信号検出用プレートを、リングギアを外周に具備するフライホイールに取付けた状態を示す側面断面図、図 21 はその正面図である。図において、信号検出用プレート 10 F は例えばボルト 31 等でフライホイール 130 に取付固定されている。なお、その他の構成は従来例である図 31 及び図 32、又は上記実施例 7 で示した図と同様である。また、本実施例の作用効果は上記実施例 7 と同様である。

【0049】

【発明の効果】請求項 1 記載の発明によれば、信号検出用プレートの歯底径を機関の回転に同期して回転する回転体の最外周より大きく構成したため、回転体の外周部近傍の形状変化を信号検出用プレートの凸部と誤認識するのを防止できる効果がある。

【0050】請求項 2 記載の発明によれば、信号検出用プレートの一端面を機関の回転に同期して回転する回転体の一端面に対し間隔を設け構成したため、発錆の要因となる信号検出用プレートと回転体との接触界面への水分の滞留を抑止することができる。そのため、発錆による回転体外周の形状変化を低減させ、当該隆起部による出力信号を検出器が出力するのを防止できる。

【0051】請求項 3 記載の発明によれば、信号検出用プレートの回転体への一体化が圧入により実現されているため、信号検出用プレートの取り付けを簡素化することができる。また、機関の振動、取付軸のねじれ等による機関の回転変動の伝達を緩衝させることがなく、信号検出性の悪化を抑制することができる。

【0052】請求項 4 記載の発明によれば、信号検出用プレートの回転体への一体化がボルト、リベット等の締結により実現されているため、信号検出用プレートの取り付けが強固になる。

【0053】請求項 5 記載の発明によれば、信号検出用プレートの全周に渡り絞り形状部を形成し、前記絞り形状部に連続した平面部を回転体の一端面に固定させ一体化しているので、回転体の形状変化の影響によるノイズの重畳を受け難くすると共に、信号検出用プレートの取付部の形状によるノイズ重畳を受け難くする。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 この発明の実施例 1 に係る信号検出用プレートの取付構造を示す側面断面図である。

【図 2】 実施例 1 の信号検出用プレートの正面図であ

る。

【図 3】 実施例 1 の信号検出用プレートの側面断面図である。

【図 4】 実施例 1 の信号検出用プレートを一体化したトーションタイミングベルトプーリーの正面模式図である。

【図 5】 実施例 2 に係る信号検出用プレートの取付構造を示す側面断面図である。

【図 6】 実施例 2 の信号検出用プレートの正面図である。

【図 7】 実施例 2 の信号検出用プレートの側面断面図である。

【図 8】 実施例 3 に係る信号検出用プレートの取付構造を示す側面断面図である。

【図 9】 実施例 4 に係る信号検出用プレートの斜視図である。

【図 10】 実施例 4 に係る信号検出用プレートの斜視図である。

【図 11】 実施例 5 に係る信号検出用プレートの取付構造を示す側面断面図である。

【図 12】 実施例 5 の取り付け位置関係の模式図である。

【図 13】 実施例 5 の信号検出用プレートの斜視図である。

【図 14】 実施例 6 に係る信号検出用プレートの取付構造を示す側面断面図である。

【図 15】 実施例 6 に係る信号検出用プレートの取付構造を示す側面断面図である。

【図 16】 実施例 7 に係る信号検出用プレートの取付構造を示す側面断面図である。

【図 17】 実施例 7 に係る信号検出用プレートの取付構造を示す正面図である。

【図 18】 実施例 7 の信号検出用プレートの正面図である。

【図 19】 実施例 7 の信号検出用プレートの側面断面図である。

【図 20】 実施例 8 に係る信号検出用プレートの取付構造を示す側面断面図である。

【図 21】 実施例 8 に係る信号検出用プレートの取付構造を示す正面図である。

【図 22】 従来の信号検出用プレートの取付構造を示す断面図である。

【図 23】 従来の信号検出用プレートを示す正面図である。

【図 24】 従来の信号検出用プレートの取付構造を示す正面図である。

【図 25】 従来の信号検出用プレートの取付構造を示す断面図である。

【図 26】 従来の信号検出用プレートの取付構造を示す断面図である。

13

【図27】 従来の信号検出用プレートの取付位置関係を示す模式図である。

【図28】 従来の信号検出用プレートの取付構造を示す断面図である。

【図29】 従来の信号検出用プレートの取付構造を示す正面図である。

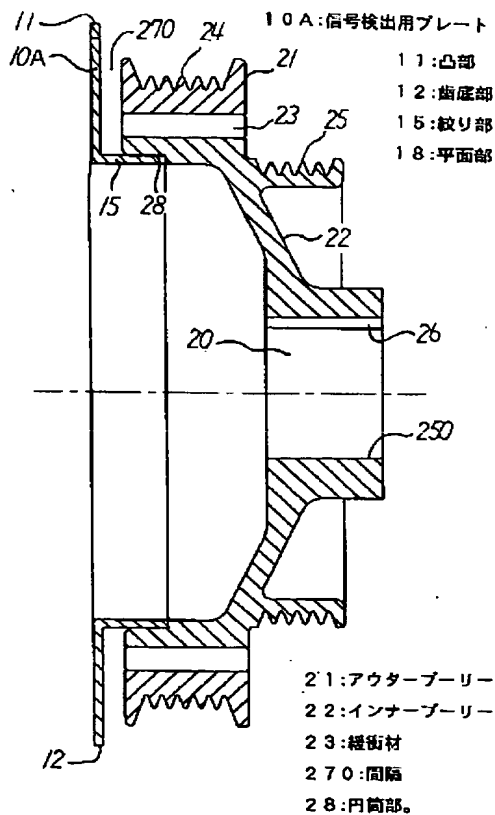
【図30】 従来の信号検出用プレートを示す正面図である。

【図31】 従来の信号検出用プレートの取付構造を示す断面図である。

【図32】 従来の信号検出用プレートの取付構造を示す正面図である。

【図33】 従来の信号検出用プレートの取付構造における検出器と出力信号との関係を示す模式図である。

【図1】



20:トーションアルタイミングベルトプーリー

14

【図34】 従来の信号検出用プレートの取付構造における検出器の位置関係を示す模式図である。

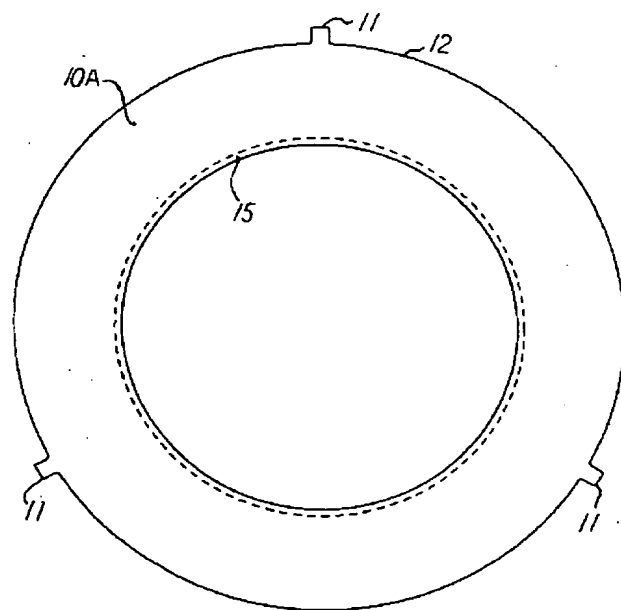
【図35】 従来の信号検出用プレートの取付構造における検出器と出力信号との関係を示す模式図である。

【図36】 従来の信号検出用プレートの取付構造における検出器と出力信号との関係を示す模式図である。

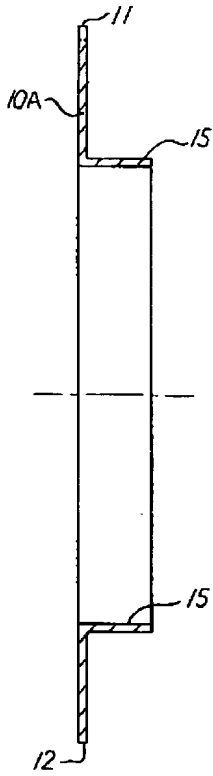
【符号の説明】

10A, 10B, 10C, 10D, 10E, 10F, 10G, 10H, 10I 信号検出用プレート、11 凸部、12 歯底部、15, 17 紋り部、18 平面部、20 トーションアルタイミングベルトプーリー、21 アウタープーリー、22 インナープーリー、23 緩衝材、270 間隔、28 円筒部。

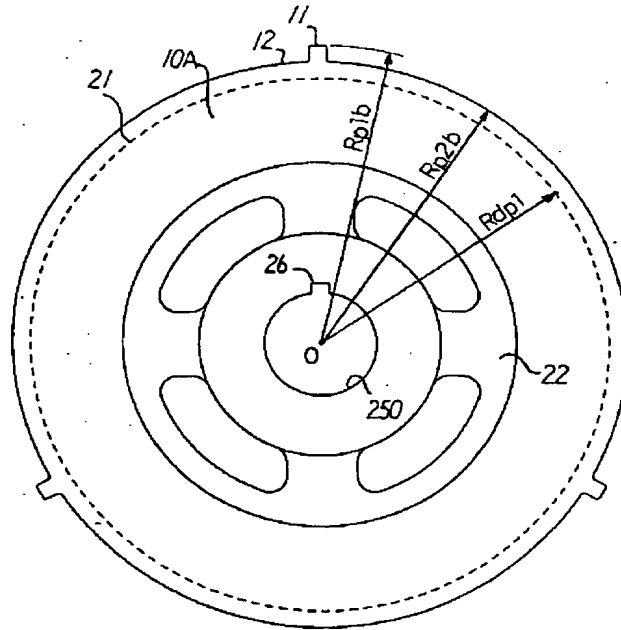
【図2】



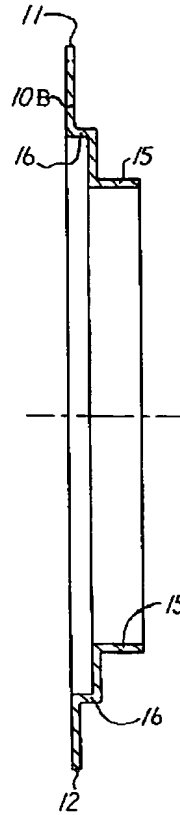
【図3】



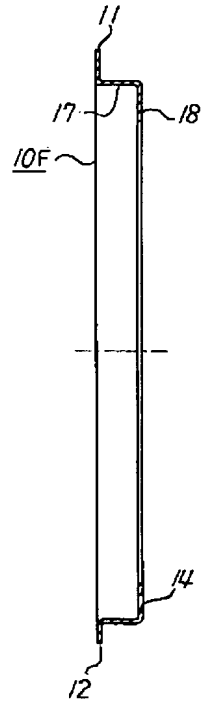
【図4】



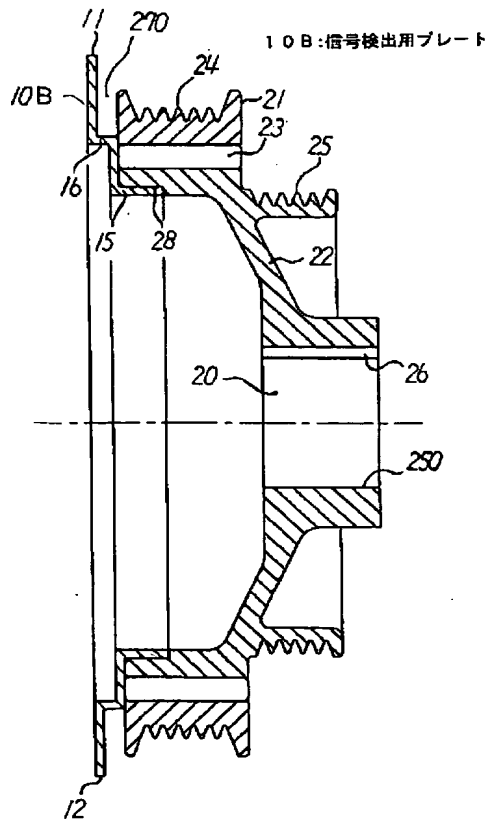
【図7】



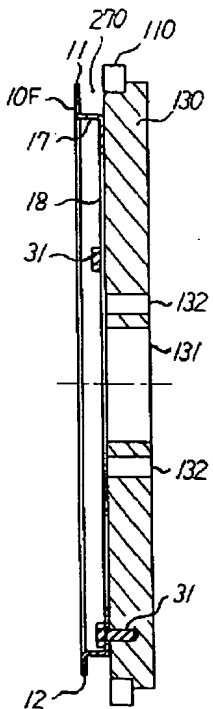
【図19】



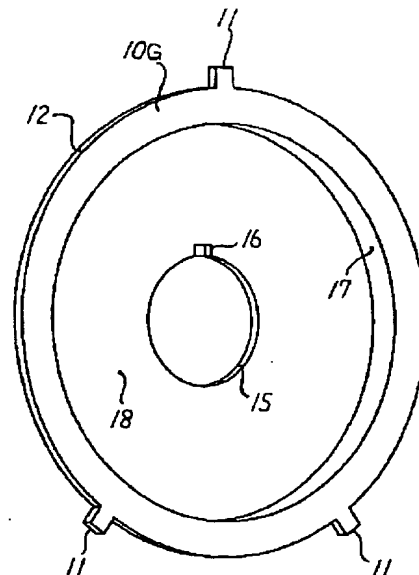
【図5】



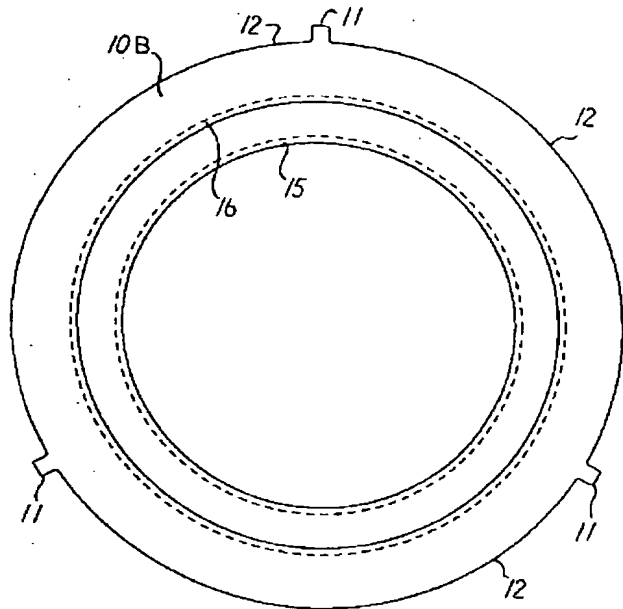
【図20】



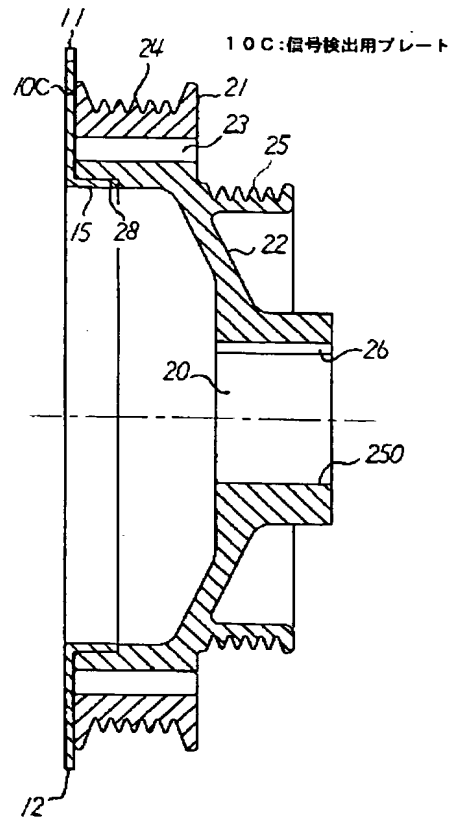
【図13】



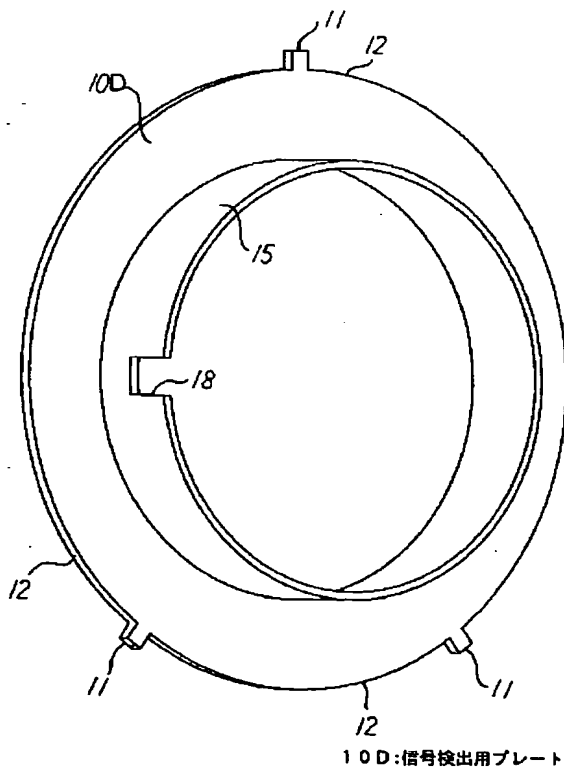
【図 6】



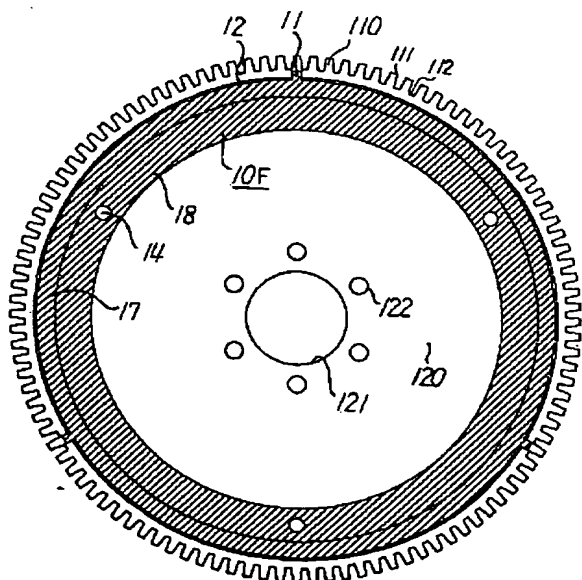
【図 8】



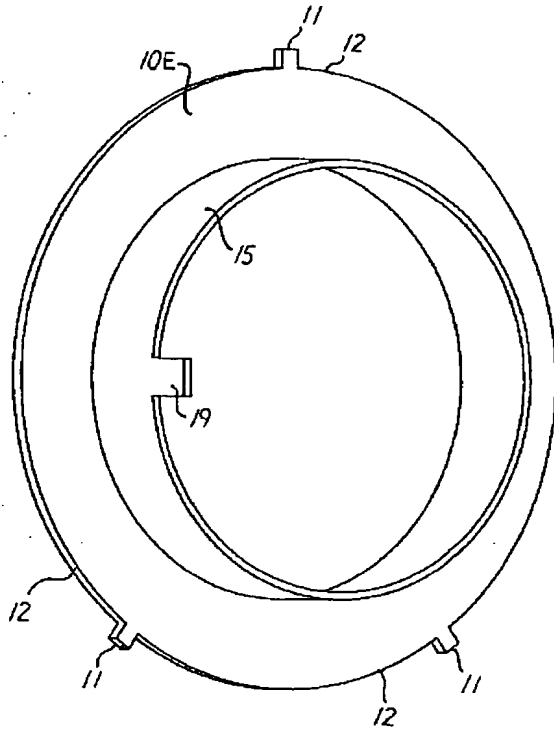
【図 9】



【図 17】

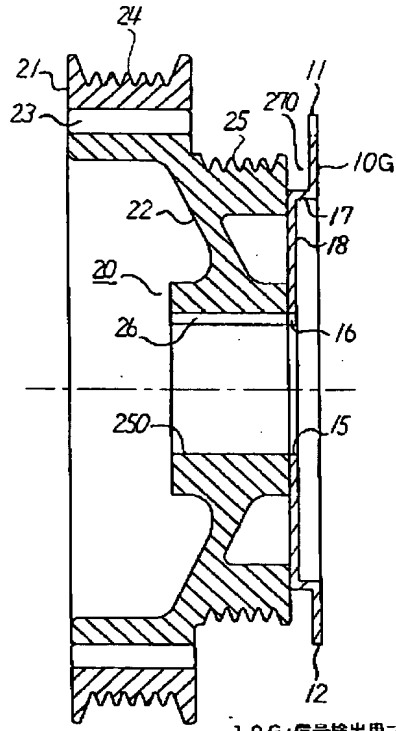


【図10】



10E:信号検出用プレート

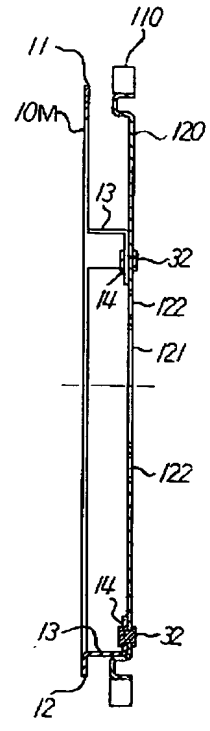
【図11】



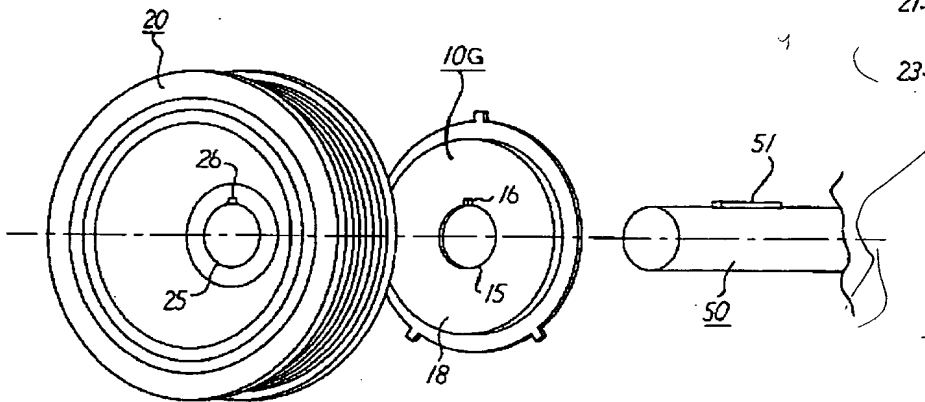
10G:信号検出用プレート

17:絞り部

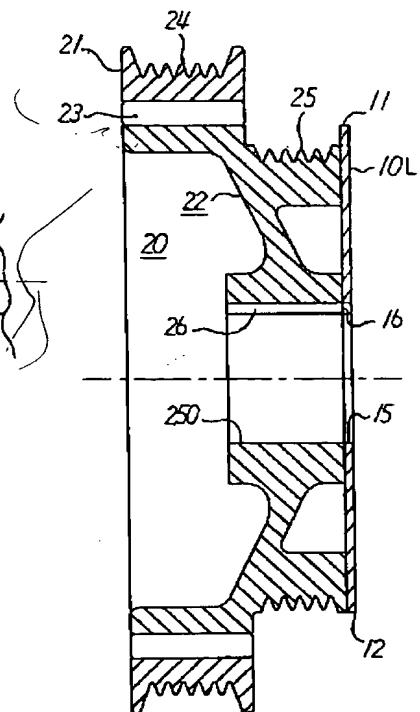
【図28】



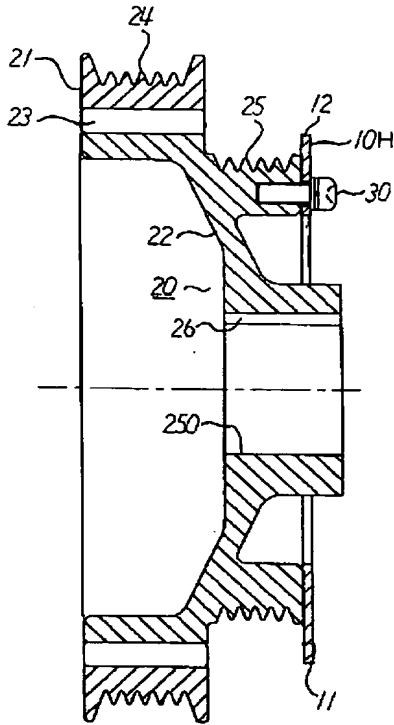
【図12】



【図26】

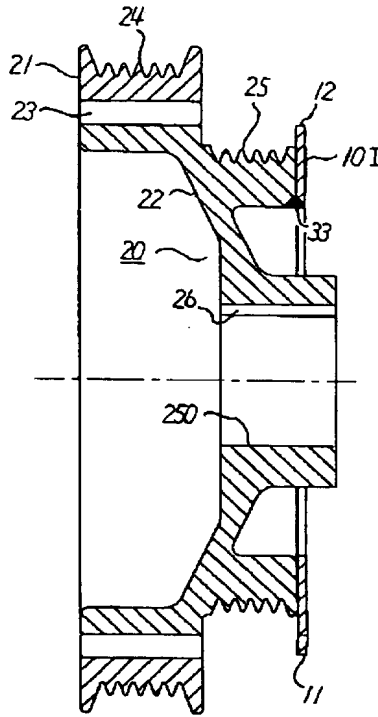


【図14】



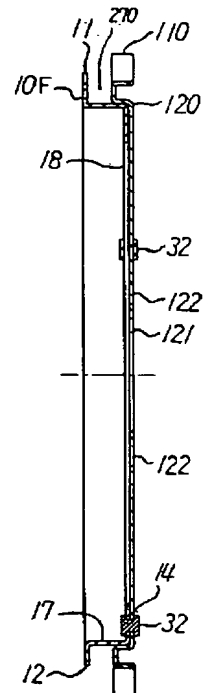
10H:信号検出用プレート

【図15】



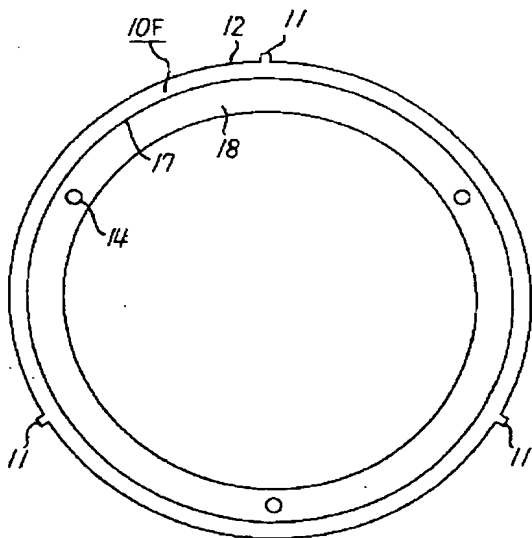
10I:信号検出用プレート

【図16】

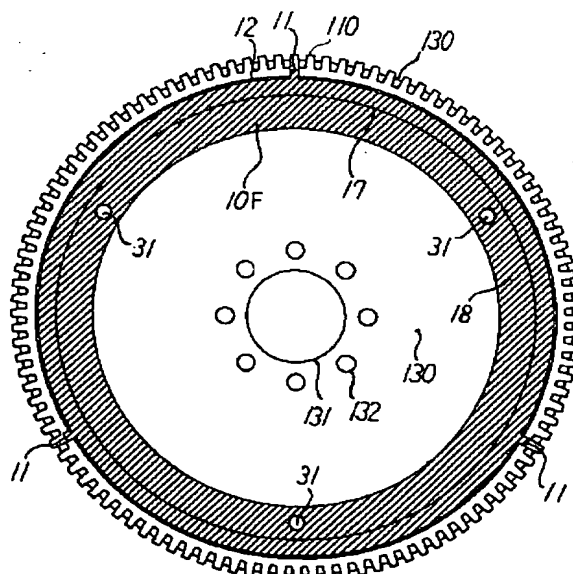


10F:信号検出用プレート

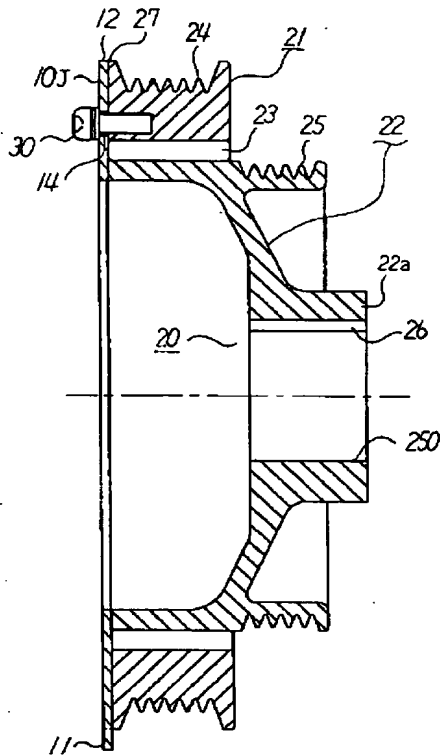
【図18】



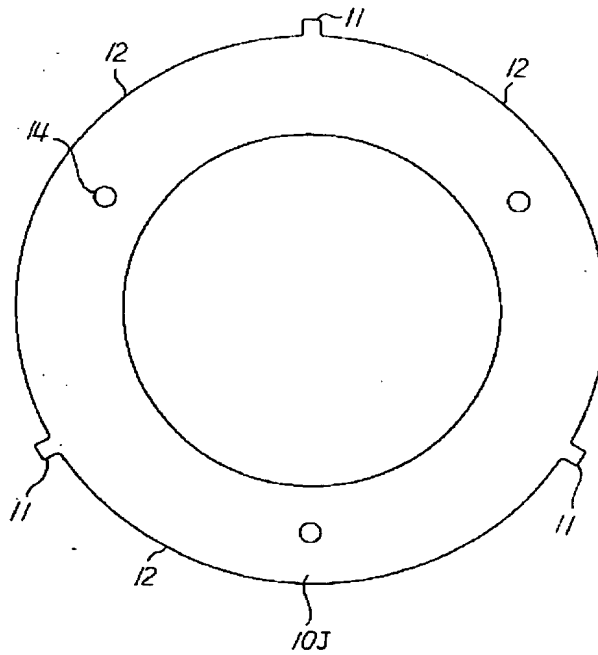
【図21】



【図 2 2】



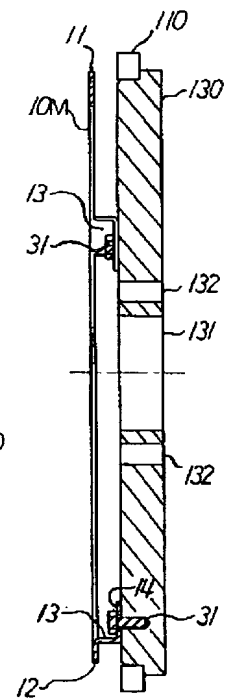
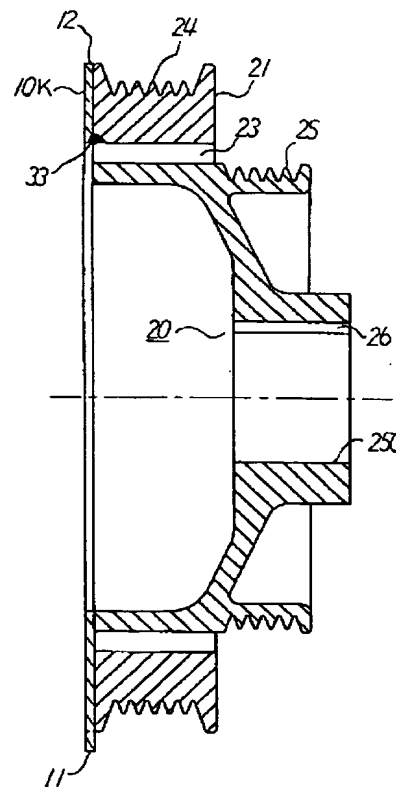
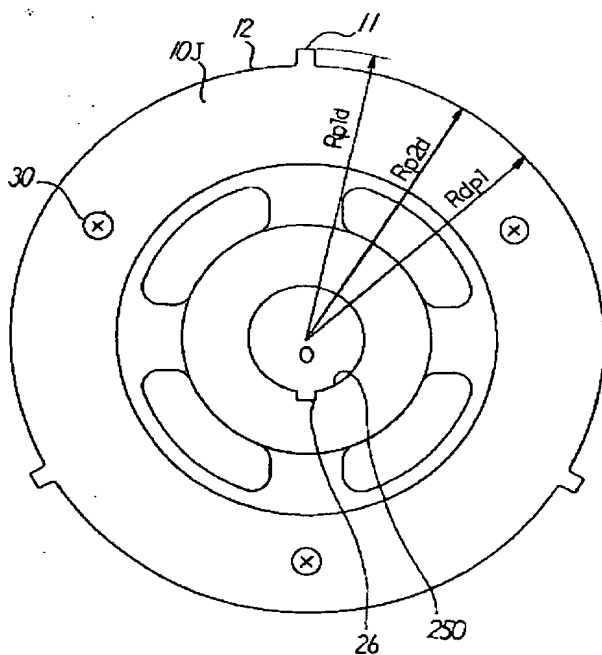
【図 2 3】



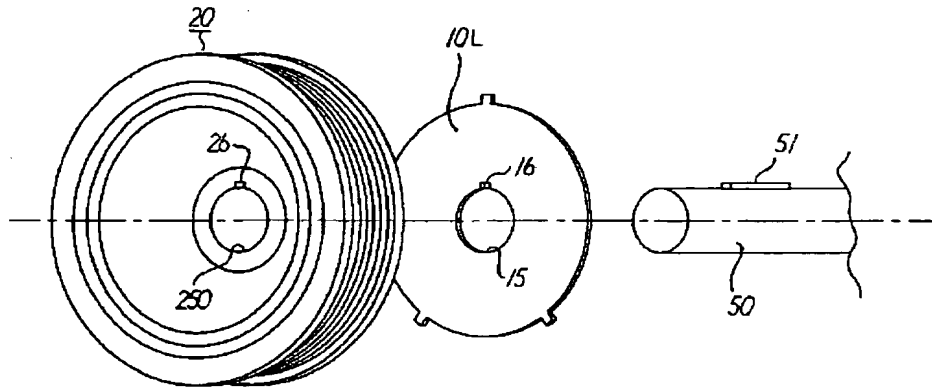
【図 2 5】

【図 3 1】

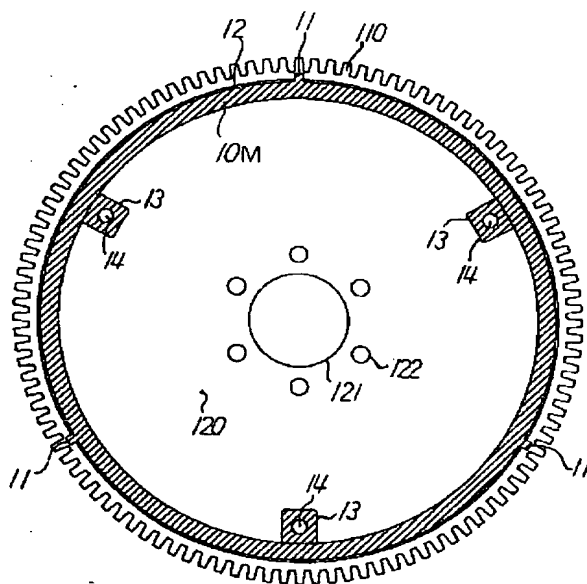
【図 2 4】



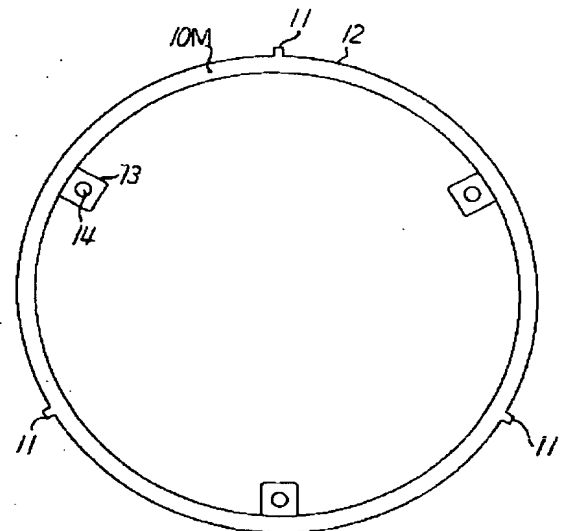
【図 27】



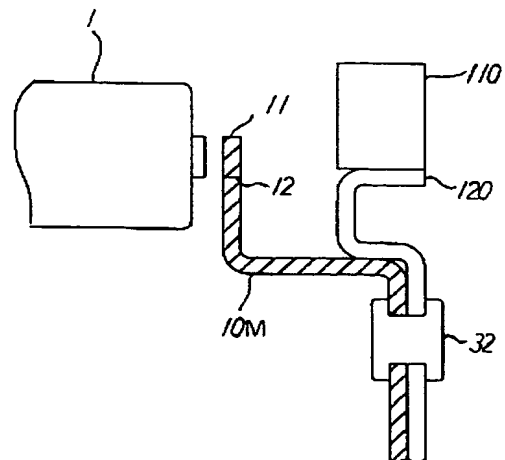
【図 29】



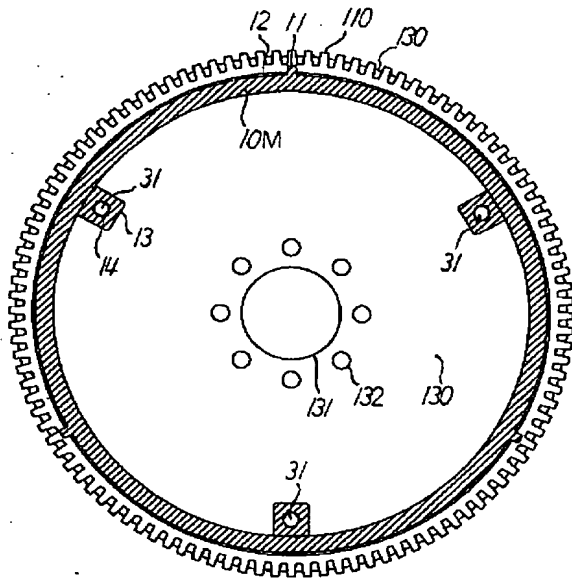
【図 30】



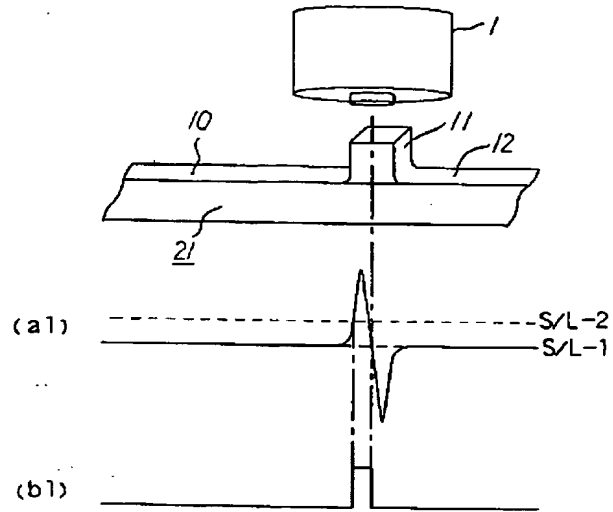
【図 34】



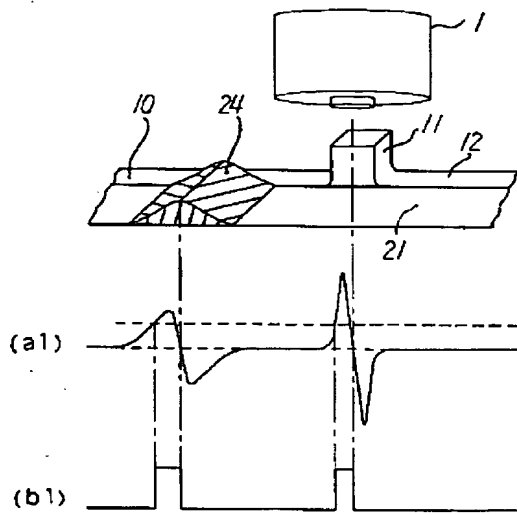
【図 3 2】



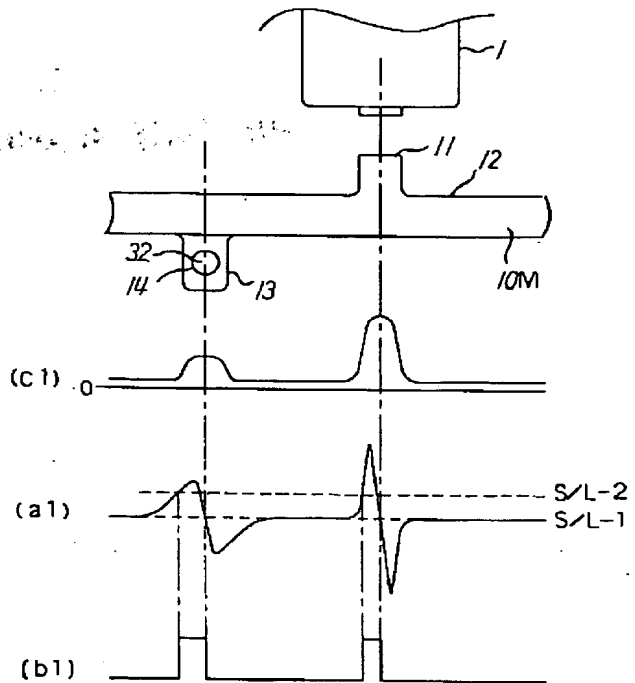
【図 3 3】



【図 3 5】



【図 3 6】



THIS PAGE BLANK (USPTO)